

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 62-082516

(43)Date of publication of application : 16.04.1987

(51)Int.Cl.

G11B 5/85  
G23C 14/14

(21)Application number : 60-221860

(71)Applicant : VICTOR CO OF JAPAN LTD

(22)Date of filing : 07.10.1985

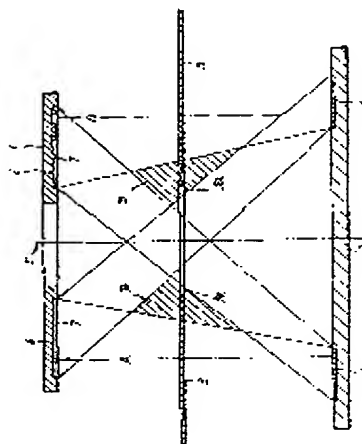
(72)Inventor : ABE TOSHIRO  
NISHIHARA TOSHIKAZU

## (54) PRODUCTION OF MAGNETIC DISK

### (57)Abstract:

PURPOSE: To improve both the magnetostatic characteristics and the electromagnetic conversion characteristics of a magnetic disk, by forming a magnetic foundation film and/or a magnetic film with only those evaporation particles that fly over the virtual center axial line of a substrate and attach onto the substrate.

CONSTITUTION: An aluminum substrate 1 for a magnetic disk, a target 2 and a mask 3 are distributed as shown in a diagram. Then a circular magnetron sputtering process is carried out under the conditions of 5mmTorr argon gas pressure. The only Cr particles that fly over a virtual center axial line 5 of the substrate 1 are coated on the surface of the substrate 1 among those Cr particles flying from an erosion area 4. Thus a Cr film 6 serving as a magnetic foundation film is obtained. Then only the Co-Ni particles that fly over the line 5 are coated on the surface of the film 6 among those Co-Ni particles flying over the area 4. Then a Co-Ni magnetic film 7 is obtained. In such a way, a magnetic disk is produced.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

## ⑫ 公開特許公報(A)

昭62-82516

⑤ Int. Cl.<sup>4</sup>G 11 B 5/85  
C 23 C 14/14

識別記号

庁内整理番号

C-7314-5D  
7537-4K

④ 公開 昭和62年(1987)4月16日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

④ 発明の名称 磁気ディスクの製造法

② 特 願 昭60-221860

② 出 願 昭60(1985)10月7日

② 発 明 者 安 部 俊 郎 横浜市神奈川区守屋町3丁目12 日本ビクター株式会社内  
 ② 発 明 者 西 原 敏 和 横浜市神奈川区守屋町3丁目12 日本ビクター株式会社内  
 ① 出 願 人 日本ビクター株式会社 横浜市神奈川区守屋町3丁目12番地  
 ④ 代 理 人 弁理士 宇高 克己

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

磁気ディスクの製造法

## 2. 特許請求の範囲

基板上に磁性下地膜及び／又は磁性膜をスパッタ法によつて形成して磁気ディスクを製造する場合に、実質上前記基板の中心軸仮想線を越えるように飛来する磁性下地膜及び／又は磁性膜を構成する蒸発粒子のみが基板上に被着されて磁性下地膜及び／又は磁性膜を形成するようにしたことを特徴とする磁気ディスクの製造法。

## 3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、磁気ディスクの製造法に関するものである。

〔従来技術とその問題点〕

従来より、例えば環状マグネトロンスパッタ法を用いて金属薄膜型の磁気ディスクを製造することが試みられている。

しかし、これまでの環状マグネトロンスパッタ

法を用いて製造された磁気ディスク(磁性下地膜である非磁性のCrの膜厚は3000~4000 Å、磁性膜であるCo-Niの膜厚は700~800 Å)は、Hcが795エルステッド、Rsが0.71、S\*が0.74、分解能が91.9%、孤立再生波形の半値巾W<sub>50</sub>が1.96 μm、密度特性D<sub>50</sub>が16.82 KBPIであるといったように、その静磁気特性及び電磁変換特性が充分満足できるものでもない。

〔発明の開示〕

本発明者は、環状マグネトロンスパッタ法によつて磁気ディスクを製造する実験において、ふとした手違いからこれまでの環状マグネトロンスパッタ法と多少異なる条件が施されたことに気付かずにそのまま実験が行なわれ、そしてこのようにして得られた磁気ディスク(磁性下地膜であるCrの膜厚は3000~4000 Å、磁性膜であるCo-Niの膜厚は700~800 Å)は、Hcが1400エルステッド、Rsが0.74、S\*が0.84、分解能が95.7%、W<sub>50</sub>が1.62 μm、D<sub>50</sub>が23.0 KBPIといったように、その静磁気特性及び電磁変換特性共に大

巾に向上したものであることに遭遇した。

そこで、本発明者は、静磁気特性及び電磁変換特性が大巾に向上した上記の磁気ディスクの研究を行なった結果、この磁気ディスクは、その磁性下地膜及び磁性膜が円周方向に配向しており、このような配向性によつて静磁気特性及び電磁変換特性が、これまでの配向していない磁気ディスクのものより大巾に向上するものであることを究明した。

そして、さらに研究を続け、磁性下地膜及び磁性膜が今回に限つて何故円周方向に配向していたのかを追究した結果、環状マグネトロンスパッタ法の実施に際してのマスクがこれまでのものと異なつていたことを見出したのである。

そこで、このような知見を基にして同様な実験を繰り返した結果、環状マグネトロンスパッタに際してのマスクによつて磁性下地膜及び磁性膜の円周方向における配向性が大きく左右されることを究明したのである。

すなわち、図面に示すように、磁気ディスクの

面に示すような手法で行なつて磁性下地膜が円周方向に配向するようにしておけば、この磁性下地膜上に形成される磁性膜の形成に際しては、図面に示すような手法を採用せず、これまでの環状マグネトロンスパッタ法と同様な手法で行なつても、磁性下地膜の影響を受けて磁性膜は円周方向に配向する。

又、言うまでもないことであるが、磁性膜が円周方向に配向していれば、この磁気ディスクの静磁気特性及び電磁変換特性は向上するものであるから、磁性下地膜の形成に際しては図面に示すような手法を採用せず、磁性膜を採用しても良いものである。

以上のような知見を基にして本発明は為し遂げられたものであり、すなわち基板上に磁性下地膜及び／又は磁性膜をスパッタ法によつて形成して磁気ディスクを製造する場合に、実質上前記基板の中心軸仮想線を越えるように飛来する磁性下地膜及び／又は磁性膜を構成する蒸発粒子のみが基板上に被着されて磁性下地膜及び／又は磁性膜を

基板1とターゲット2との間にマスク3を配して環状マグネトロンスパッタを行なつた場合に、ターゲット2のエロージョンエリア4から飛来して基板1に被着する粒子が実線矢印で示す領域内のものであれば、換言すれば一点鎖線の矢印Aで示すように飛来した粒子は基板1に被着しないのであれば、エロージョンエリア4から飛来して被着した粒子によつて形成された磁性下地膜及び磁性膜は円周方向に配向したものであることを究明したのである。

つまり、中心部に円孔3aを設けたマスク3の円孔3a端が、図面中斜線Bで示す領域中に存在するようマスク3を基板1とターゲット2との間に配置して環状マグネトロンスパッタを行ない、磁性下地膜及び磁性膜を形成すれば、この磁性下地膜及び磁性膜は円周方向に配向したものとなることを確認したのである。

尚、これまでににおいては、磁性下地膜及び磁性膜の形成に際しては共に同じように行なうことしか述べなかつたが、磁性下地膜の形成に際して図

形成するようにした磁気ディスクの製造法を提供するものである。

#### (実施例)

磁気ディスク用のアルミニウム製の基板1、ターゲット2及びマスク3を図面に示すような関係に配置し、そしてアルゴンガス圧5ミリTorrの条件下で環状マグネトロンスパッタを行ない、エロージョンエリア4から飛来するCr粒子のうち、基板1の中心軸仮想線5を越えるように飛来するCr粒子のみが基板1の面上に被着して磁性下地膜となるCr膜6を約3000~4000Å厚形成するようにし、次いでエロージョンエリア4から飛来するCo-Ni粒子のうち、基板1の中心軸仮想線5を越えるように飛来するCo-Ni粒子のみがCr膜6の面上に被着して磁性膜となるCo-Ni磁性膜7を約700~800Å厚形成するようにして磁気ディスクを得る。

上記のようにして得られた磁気ディスクの特性を調べると、Hcが1400エルステッド、Rsが0.74、S\*が0.84、分解能が95.7%、Wnが1.62

$\mu\text{m}$ 、 $D_{50}$  が 23.0 KBPI であり、その静磁気特性及び電磁変換特性は極めて良好なものである。

〔効果〕

本発明に係る磁気ディスクの製造法は、基板上に磁性下地膜及び／又は磁性膜をスパッタ法によつて形成して磁気ディスクを製造する場合に、実質上前記基板の中心軸仮想線を越えるように飛来する磁性下地膜及び／又は磁性膜を構成する蒸発粒子のみが基板上に被着されて磁性下地膜及び／又は磁性膜を形成するようにしたので、このようにして得られた磁気ディスクの磁性膜は円周方向に配向したものとなり、従つて保磁力  $H_c$ 、角型比  $R_s$ 、 $S^*$ 、分解能、孤立再生波形の半値巾  $W_{50}$ 、記録特性  $D_{50}$  等の静磁気特性及び電磁変換特性が向上し、高性能な磁気ディスクが得られるようになり、そしてこのような磁気ディスクは製造に際して例えばマスクを考慮するのみで良いから低コストで得られる等の特長を有する。

4. 図面の簡単な説明

図面は、本発明に係る磁気ディスクの製造法の

実施に際して用いられる環状マグネトロンスパッタ装置の要部の概略を示す説明図である。

- 1…基板、2…ターゲット、3…マスク、  
4…エロージョンエリア、5…中心軸仮想線、  
6…Cr膜（磁性下地膜）、  
7…Co-Ni磁性膜（磁性膜）。

特許出願人 日本ビクター株式会社

代理人 宇高克

